水稻病蟲害抗性品種及友善環境耕作



※田地不平整，低窪處易受福壽螺與象鼻蟲危害，並吸收過多肥料而成為多種病蟲害源頭。



吳以健、楊嘉凌

水稻是臺灣栽培面積最廣的農作物，栽培過程可能遭遇不同病蟲害的威脅，造成產量與品質受損。病蟲害的發生主要受到環境、品種及栽培管理三方面的影響。一般來說，溫暖、潮濕、通風不良的環境有利病蟲害發生，對水稻生產造成衝擊。病蟲害一旦來襲，水稻品種的病蟲害抗性及相配合的栽培管理，是水稻的二大防線，保護稻作不受病蟲害影響，本文介紹目前栽培較廣品種的病蟲害抗性，並依據不同的品種，針對重點防治之病蟲害進行友善環境之栽培管理，以維持產量及品質，並達到環境親和與生態永續的目標。

常用水稻品種的病蟲害抗性

各水稻品種對不同病蟲害有不同程度的抵抗性，針對各地區好發之病蟲害選擇相對應的抗性品種是栽培管理的第一步。各品種在育種過程都包括常見病蟲害的檢定，如葉稻熱病、穗稻熱病、紋枯病、白葉枯病、縞葉枯病、褐飛蝨、斑飛蝨、白背飛蝨等。除紋枯病與白葉枯病之抗性品種較少外，各品種分別具有各種病蟲害之抗性，以下說明目前臺灣栽培面積較大品種之病蟲害抗性：

1. 台南 11 號：台南 11 號具肥效性佳的特性，且單位面積產量與外觀品質皆相當優良，已蟬聯數年臺灣栽培面積最廣的品種，超過水稻總面積的 60%，栽培地區遍布全臺。2004 年命名時，對稻熱病具中抗級的抗性，對白葉枯病、紋枯病及縞葉枯病則較敏感；蟲害方面則對褐飛蝨、斑飛蝨及白背飛蝨具中抗級之抗性。然而，由於近年廣泛栽培，目前對稻熱病、斑飛蝨及白背飛蝨的抵抗性逐年下降，2012 年的病蟲檢定結果已呈中感級以上。
2. 台粳 14 號：係北部地區栽培面積最廣的品種。對稻熱病具良好抗性，然而對紋枯病、白葉枯病、縞葉枯病、褐飛蝨、斑飛蝨及白背飛蝨等病蟲害之抵抗性不盡理想。北部地區之病蟲害發生常較中南部稍遲，若有發生的徵兆，可提早進行防治，以收事半功倍之效。
3. 台中 192 號：中部、宜蘭與花蓮地區的主要栽培品種。產量穩定、外觀品質與食味品質都相當優良，對褐飛蝨與斑飛蝨有良好抗性，但對紋枯病、白葉枯病、縞葉枯病、白背飛蝨及二化螟蟲之抵抗性並不佳。此外，近年的稻熱病檢定呈現不穩定的結果，顯示病原的生理小種變異頻繁，應隨時注意田間發病情形給予防治。
4. 台中秈 10 號：臺灣秈型水稻栽培面積最廣者。在秈稻中有較低之直鏈澱粉含量，食味品質良好。對於稻熱病與褐飛蝨具有相當優良的抗性，但對白葉枯病與紋枯病之抵抗性



※稻熱病是水稻最重要病害之一，遍布世界各水稻產區。在溫度高低不定、濕度高的環境容易發生。

不佳，對斑飛蝨與白背飛蝨的反應則不穩定。由於秈稻之氣候適性與粳稻的差異，栽培時期常有所不同，在栽培過程中應謹慎注意病蟲害發生狀況以及早防治。

5. 台粳 2 號與高雄 139 號：此二品種為東部地區栽培面積最廣者。具有生育期長、食味品質出色之優點。命名時，對稻熱病、褐飛蝨及斑飛蝨都有良好抗性。然而近年之檢定結果顯示，二品種對上述病蟲害的抵抗性皆不如預期，可能已無法對變化快速的病蟲害生理小種產生相對反應。台粳 2 號於 1989 年命名，高雄 139 號於 1975 年命名，都屬於相當長壽的品種，且二品種的栽培期皆超過 130 天，遭遇病蟲害的風險較高，因此應頻繁監測田間病蟲害相，以免造成大規模損失。
6. 台中秈糯 2 號：臺灣糯稻中栽培面積最廣者。具有產量高、碾米品質佳的優點，且對稻熱病、縞葉枯病、褐飛蝨、斑飛蝨、白背飛蝨都有良好的抗性。然而對紋枯病與白葉枯病之抵抗性較差，尤其是二期作更為明顯。因此應按病蟲害預測發生警報及田間實際發生情形即時進行防治。

表一、常見水稻品種之病蟲害抗性

	稻熱病	紋枯病	白葉枯病	褐飛蝨	白背飛蝨	斑飛蝨
台南 11 號	X	X	X	O	X	X
台粳 14 號	O	X	X	X	X	X
台中 192 號	Δ	X	X	O	X	O
台中秈 10 號	O	X	X	O	Δ	Δ
台粳 2 號及高雄 139 號	X	X	X	X	X	X
台中秈糯 2 號	O	X	X	O	O	O

註： O 表示具良好抗性；X 表示對該病蟲害較敏感；Δ 表示近年的表現不穩定

水稻健康栽培管理

除品種選擇外，應用友善環境資材 (不使用化學合成物質如化學肥料、農藥等) 進行栽培管理，包括育苗、整地、插秧、灌溉、雜草管理、施肥、防治資材處理等階段，都與病蟲害的發生息息相關，分述如下：

1. 育苗：首先選擇由健康無污染採種田生產的稻種，並水選出飽滿的種子進行稻種消毒，消毒方式推薦採用溫湯消毒，即以高溫熱水噴灑或浸潤稻種，消除稻種本身夾帶的病原微生物或蟲害，消毒完成及浸種後進行播種。每一育苗箱的種子量，以 220-250 公克的乾穀為宜，若播種量過多，秧苗生長過密，除了造成秧苗弱勢外，更因通風不佳而孳生病原菌，導致苗立枯病之發生。播種後，將各秧苗箱堆積保溫以加速生長，並在 1 葉齡之後移至秧苗田，促進葉片綠化及強健秧苗。
2. 整地：一般而言，整地分為 2 次，第 1 次為粗整地，係將田地翻整湛水，降低田間病菌與害蟲族群；第 2 次為細整地與整平，插秧前 3-5 天，進行更細的翻耕後，將田地蓋平。田地的平整度十分重要，若不足，地勢較低處易招福壽螺群聚危害，或使水稻象鼻蟲在水中稻莖產卵，此外，更可能使肥料分布不均，高氮肥區域易成病蟲害發生的源頭。另一方面，稻田整地後，紋枯病菌常漂浮於水面或附著於水面雜物上，建議將田區角落的漂浮物移除，可直接降低紋枯病菌的數量，減低致病風險。

3. 插秧：應注意插秧時機、行株距與每叢支數。插秧時機在秧苗 3 至 4 葉齡時較佳，過早則秧苗弱勢，不易抵抗病蟲害或環境逆境；過遲則秧苗在箱內時間過長，秧苗擁擠易發生病害。插秧時行株距則不應過小，目前機械插秧之行距多是固定 30 公分，株距則可調整，建議以 21-24 公分為宜。每叢支數則是 5-8 支即可，以維持稻株之間的通風，避免溫度與濕度過高。
4. 雜草管理：雜草除了與稻株競爭養分與空間外，亦常作為病原的感染對象，增加病原的密度；同時，雜草也是病害媒介昆蟲或害蟲的棲息處，例如稻縱捲葉蟲常棲息於稻田的禾本科雜草，田埂或田間的雜草間接助長稻縱捲葉蟲的繁殖。因此，防除田間雜草，或積極以覆蓋作物預防雜草生長，維持田間衛生，除降低病蟲來源外，某些覆蓋作物更可吸引害蟲天敵，達到抑制害蟲族群之效。



※ 插秧時每叢支數過多，使秧苗間通風不良，提高病蟲害發生風險。



※種植覆蓋作物，除減少雜草，去除病蟲害來源之外，特定種類之覆蓋作物更可作為害蟲天敵的棲所。



5. 灌溉：水稻生育初期，常以湛水方式管理，湛水可消滅害蟲的越冬幼蟲與蛹，然而到了生育中期，過深的湛水則會吸引水稻象鼻蟲至水下稻莖產卵，孵化幼蟲落入土中危害稻根，因此在稻株分蘗達預期數量時，應力行曬田，降低象鼻蟲幼蟲的傷害。此外，排水曬田，促進田土的通氣，亦可降低紋枯病與褐飛蝨之發生。
6. 施肥：適度施肥有助稻株生長、促進分蘗、增加穀粒數目與充實度，提高產量。友善環境肥料常使用有機肥，有機肥的肥力釋放為緩慢但長效，並與土壤微生物有關，因此在施用時應注意提早施用，並配合灌溉管理及稻株生長階段，達到肥料的最大利用效率，以避免稻株營養不足或過多。營養不足或過多都可能招致病蟲害，稻株營養不足，易罹患水稻胡麻葉枯病；營養過剩以氮肥過量的影響最明顯，氮肥過多易發生稻熱病、紋枯病及白葉枯病，同時吸引多種害蟲，導致病害蟲害的雙重傷害。
7. 防治資材：防治資材的施用，可直接控制病蟲害的族群，友善環境耕作資材通常為緩效型，所以在病蟲害發生初期就應施用，以免不及抑制，一般常見的友善環境資材包括微生物製劑 (蘇力菌、枯草桿菌、木黴菌等)、植物製劑 (苦楝油、大蒜精等)、礦物性 (窄域油)、亞磷酸等。施用微生物製劑時，應注意田間的通氣、保水以及營養狀態，以供應有益微生物的繁殖；植物製劑與礦物製劑則須注意施用時的田間微氣候，例如苦楝油在低溫之下會凝固，降低施用效果。



※分蘗終期之後，應確實排水曬田，可降低紋枯病、象鼻蟲、褐飛蝨的危害。



結語

病蟲害的發生與否，受環境、水稻品種、栽培管理共同影響，當環境適合病蟲發生，除了針對病害或蟲害進行資材防治，更重要者，是維持健康強壯的稻株。選擇優良的品種作為先天之優勢，再配合栽培管理以強化面對病蟲之抵抗力，方為有效的病蟲害管理策略。病蟲害在學術研究上稱為「生物性逆境」，生物的特色是具有演化與變化的可能，所以病蟲害相總是層出不窮，因此，對於病蟲害的管理應控制在可接受的族群大小即可，不用「趕盡殺絕」，又可維持農業生態的多樣性與永續性。